

DT 3.11124  
JUL 1987

BEST AVAILABLE COPY

BLAS/ ★ P36 87-206900/30 ★ DE 3601-184-A  
Stationary running machine with movable speed-adjustable track -  
has computer-linked video display matching incline of track and  
undulating terrain pictures

BLASBERG B 17.01.86-DE-601184

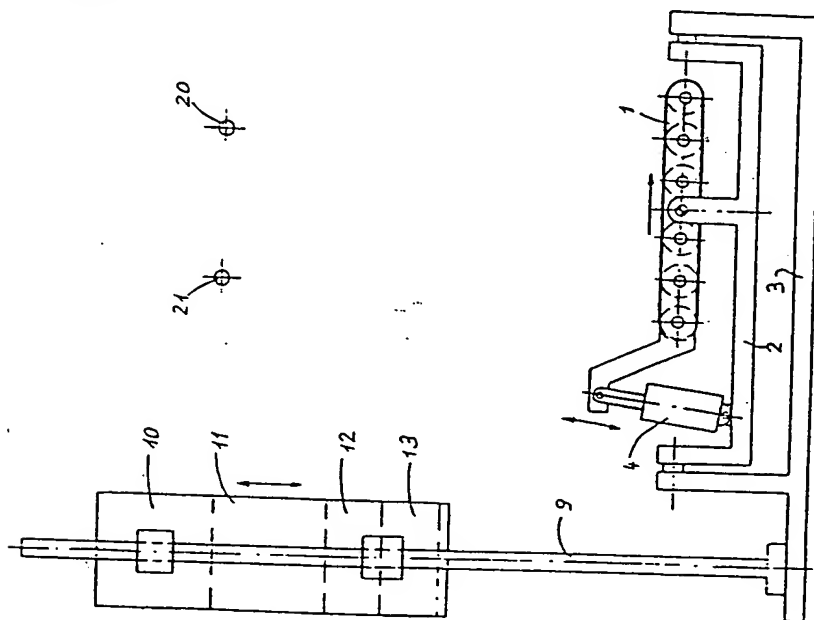
(23.07.87) A63b-23/06

17.01.86 as 601184 (307DB)

The running machine for exercise and training comprises an endless moving track (1) with speed control and computer-controlled systems linking the video landscape display with inclines of the track. The opposing track speed which is produced by the running speed of the runner can be corrected at any incline and speed of the track.

To control the running track speed the position of the runner is detected at at least two points and the values supplied to a control computer whereby the regulation and correction of the track speed is carried out in dependence on the detected position deviation of the runner. The play speed of the video film of the terrain can be synchronised with the adjusted track speed by a control computer.

ADVANTAGE/USE - Within a small room the runner can simulate actual training conditions with the aid of the video film and a track which adjusts to uphill or downhill running accordingly. (7pp  
Dwg.No2/4)  
N87-154843



© 1987 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101  
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3601184 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
A63B 23/06

⑳ Aktenzeichen: P 36 01 184.3  
㉑ Anmeldetag: 17. 1. 86  
㉒ Offenlegungstag: 23. 7. 87

*Handwritten signature*

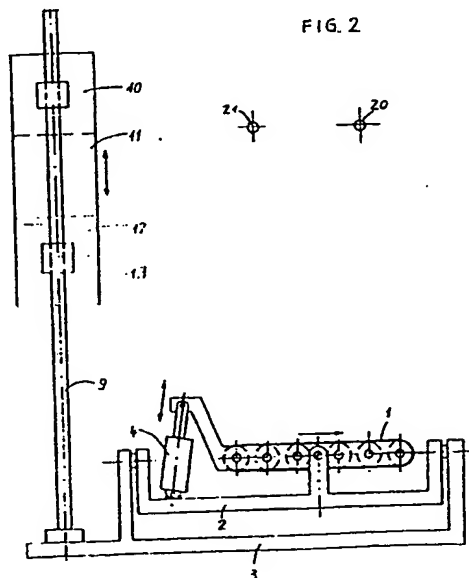
DE 3601184 A1

㉑ Anmelder:  
Blasberg, Bernd, 5093 Burscheid, DE

㉒ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel

Bei einer Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel wird die mittige Position des Läufers überwacht und, sobald der Läufer durch Laufgeschwindigkeitsänderungen seine mittige Position verläßt, durch eine Korrektur der Laufbandgeschwindigkeit wiederhergestellt. Der Geländekontakt wird dem Läufer mit einer Videoanlage vermittelt.



DE 3601184 A1

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, die das Laufen auf einem Laufband mit veränderbarer Lauflflächenneigung ermöglicht, bestehend aus einem in Laengs- und Querrichtung in seiner Neigung verstellbaren Laufband, sowie einer rechnergesteuerten Mess- und Regeleinrichtung, die die von einem Bildgeber (Videoanlage) vorgegebenen Gelaendebilder in Laufbandneigungen umsetzt und die durch die Laufgeschwindigkeit des Läufer auf das Laufband uebertragenen Kraefte mittels einer Bremseinrichtung so ausregelt, dass der Läufer, ohne sich festzuhalten, mittig auf dem Laufband fixiert bleibt, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Laufgeschwindigkeit des Läufer erzeugte entgegengesetzte Laufbandgeschwindigkeit bei beliebiger Bandneigung und Bandgeschwindigkeit korrigierbar ist.
2. Verfahren zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit waehrend des Laufens auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel, wobei die Position des Läufer an mindestens zwei Stellen abgetastet und die Werte einem Steuerrechner zugefuehrt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung bzw. Korrektur der Laufbandgeschwindigkeit in Abhaengigkeit von der ermittelten Positionsabweichung des Läufer vorgenommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Steuerrechner die Abspielgeschwindigkeit des Gelaendebildgebers mit der eingeregelten Laufbandgeschwindigkeit synchronisiert wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, die das Laufen auf einem Laufband mit veraenderbarer Lauflflächenneigung ermöglicht, bestehend aus einem in Laengs- und Querrichtung in seiner Neigung verstellbaren Laufband, sowie einer rechnergesteuerten Mess- und Regeleinrichtung, die die von einem Bildgeber (Videoanlage) vorgegebenen Gelaendebilder in Laufbandneigungen umsetzt und die durch die Laufgeschwindigkeit des Läufer auf das Laufband uebertragenen Kraefte mittels einer Bremseinrichtung so ausregelt, dass der Läufer, ohne sich festzuhalten, mittig auf dem Laufband fixiert bleibt.

Einfache Laufbaender, bei denen man sich beim Laufen an Griffen festhaelt, sind bekannt, ebenso sind motorisch angetriebene Laufbaender bekannt, auf denen der Läufer mit der Geschwindigkeit des Bandes laufen muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf kleinem Raum das natuerliche Laufen im Gelaende mit variablen Gelaendeneigungen und Laufgeschwindigkeiten wirklichkeitsgetreu nachzuempfinden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemaess dadurch geloes, dass die durch die Laufgeschwindigkeit des Läufer erzeugte entgegengesetzte Laufbandgeschwindigkeit bei beliebiger Bandneigung und Bandgeschwindigkeit korrigierbar ist. Durch die Wechselwirkung — Messen und Korrigieren — wird dem Läufer das Laufuntergrundgefuehl des freien Gelaendes vermittelt und zum anderen wird dadurch der Abstand vom Läufer zum Gelaendebildgeber (Fernsehgeraet) konstant gehalten. Die Position des Läufer muss sich zwischen

zwei im festen Abstand zueinander angeordneten, beruehrungsfrei arbeitenden Sensoren befinden. Verlaesst der Läufer seine mittige Position — weil er schneller oder langsamer laeuft —, so wird dieser neue Zustand ueber den jeweiligen Sensor einem Steuerrechner mitgeteilt, der dann in Abhaengigkeit von der Laufbandneigung, der Laufbandgeschwindigkeit und dem Koerpergewicht des Läufer solange Geschwindigkeitskorrekturen ueber eine Bremseinrichtung vornimmt bis sich der Läufer wieder in der mittigen Position befindet und folgedessen Läufer — und Laufbandgeschwindigkeit wieder im Betrag gleich gross sind.

Wie schon angesprochen, wird die Laufbandgeschwindigkeit beim Verlassen der Laufbandmitte korrigiert. Diese Korrekturen muessen ruckfrei aber ausreichend schnell durchgefuehrt werden, da sonst der Läufer sein Gleichgewicht verliert bzw. die Laufbandbegrenzungen ueberlauft. Aus diesem Grunde erfasst der Steuerrechner fortwaehrend Laufbandneigung und Laufbandgeschwindigkeit, um in Abhaengigkeit von dem Koerpergewicht des Läufer optimale Bremsmanoever ausfuehren zu koennen.

Die zur Einstellung der Laufbandneigungen und Bremskraefte verwendeten Stellantriebe koennen in beliebiger Form ausgebildet sein. Bei der vorliegenden Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit wird vorgeschlagen, dass die Einstellungen mit elektrisch angesteuerten Schubspindelantrieben vorgenommen werden.

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemaess ist die Abspielgeschwindigkeit des Gelaendebildgebers (Videoanlage) veraenderbar. Hierzu wird der vorher von einem Läufer waehrend einem Gelaendelaufes mit einer Kamera aufgezeichnete, die Gelaendeansichten enthaltende Bildtraeger (Videoband), dessen Tonspur zur Synchronisation mit dem Steuerrechner mit Informationen ueber die Laufbandneigungen versehen wurde, durch der Laufbandgeschwindigkeit proportionale Steuersignale schneller oder langsamer abgespielt.

Ein Verfahren zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit, wobei die Messung und Auswertung wie vorab beschrieben vorgenommen werden kann, ist insbesondere beim Einsatz zur Rehabilitation nach Operationen, Herzinfarkten, etc. anwendbar. Eine an den Steuerrechner anschliessbare Messsonde zur Erfassung der Herzfrequenz ermöglicht die Ueberwachung des Patienten und loest die Warnung von Patient und Arzt aus. Die Laufeistungen koennen zur Beurteilung des Genesungsfortschrittes herangezogen werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden naecher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Schematische Darstellung der Sensoren, die zur Regelung der Laufbandgeschwindigkeit noetig sind.

Fig. 2 Prinzipskizze einer moeglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Seitenansicht)

Fig. 3 Prinzipskizze einer moeglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Vorderansicht)

Fig. 4 Prinzipskizze einer moeglichen Vorrichtung zum Regeln der Laufbandgeschwindigkeit (Draufsicht)

In Fig. 1 sind schematisch die Sensoren dargestellt, die mit dem Steuerrechner 13 (Fig. 3) verbunden sind und zur Regelung der Laufbandgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel notwendig sind. Die Position des Läufer auf dem Laufband wird durch die in festem Abstand angeordneten Sender 20, 21 und Empfaenger 22, 23 be-

ruehrungslos abgetastet. Die elektrischen Widerstandspotentiometer 26, 27 werden zur Positionskontrolle der einzustellenden Laengs- und Querneigung des Laufbandes benoetigt. Mit dem Tachogenerator 24 wird die Laufbandgeschwindigkeit gemessen, die der Steuerrechner 13 (Fig. 3) zur Einstellung der Abspielgeschwindigkeit des Bildgebers benoetigt. Der durch einen Nocken 29 gesteuerte Impulsgeber 25 dient der Bestimmung der Laufstrecke. Melden die Empfaenger 22, 23, dass der Laeuer seine Laufgeschwindigkeit geaendert hat, so wird mit einem Schubspindelantrieb 6 (Fig. 4) die Bremseinrichtung 7 solange betaetigt bis das Geschwindigkeitsgleichgewicht von Laeuer und Laufband wieder hergestellt ist. Der Schubspindelantrieb 6 (Fig. 4) ist mit der Bremseinrichtung 7 ueber eine Feder mit bekannter Federkennlinie verbunden. Der Federweg wird mit einem elektrischen Linearpotentiometer 28 erfasst und zur Berechnung der Laufleistung verwendet.

In den Fig. 2 bis 4 sind als Prinzipskizzen drei Ansichten einer Vorrichtung zum Regeln der Laufgeschwindigkeit beim Laufen auf einem Laufband mit verstellbarem Neigungswinkel dargestellt. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem durch mehrere Rollen unterstuetzten Laufband 1, dass in einem Gestell 2 quer zur Laufrichtung schwenkbar ist wobei die Querneigung durch einen Schubspindelantrieb 4 eingestellt wird. Das Gestell 2 ist seinerseits im Grundgestell 3 in der Laufrichtung drehbar gelagert und die Laengsneigung wird durch den Schubspindelantrieb 5 veraendert. Das Gelaendebild wird dem Laeuer auf einem Fernsehbildschirm 10 dargestellt. Darunter befindet sich ein zweiter Bildschirm 11 zur Anzeige von Herzfrequenz, gelaufener Strecke in Kilometer, Zeitdauer des Laeufers und verbrauchter Energie. Der Videarecorder 12 enthaelt den vorbereiteten Gelaendefilm und sendet Synchronisierungsinformationen an den Steuerrechner 13. Zur Anpassung an die Koerpergroesse des Laeufers sind Fernsehbildschirm 10, Bildschirm 11, Videorecorder 12 und Steuerrechner 13 auf Fuehrungsstangen 8, 9 verschiebbar gelagert.

- Leerseite -

3601184

Nummer:

36 01 184

Int. Cl.4:

A 63 B 23/06

Anmeldetag:

17. Januar 1986

Offenlegungstag:

23. Juli 1987

FIG. 1

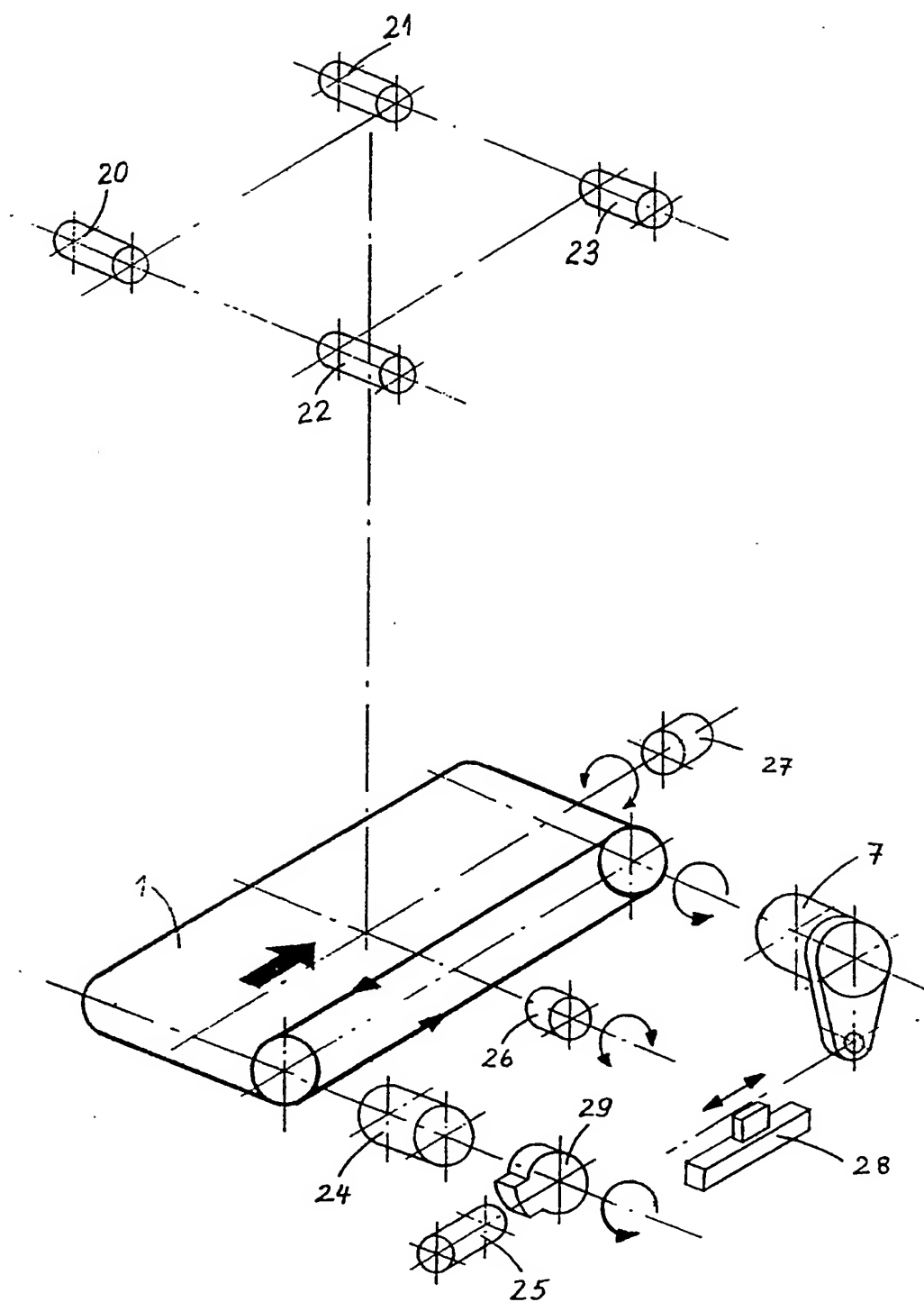


FIG. 2

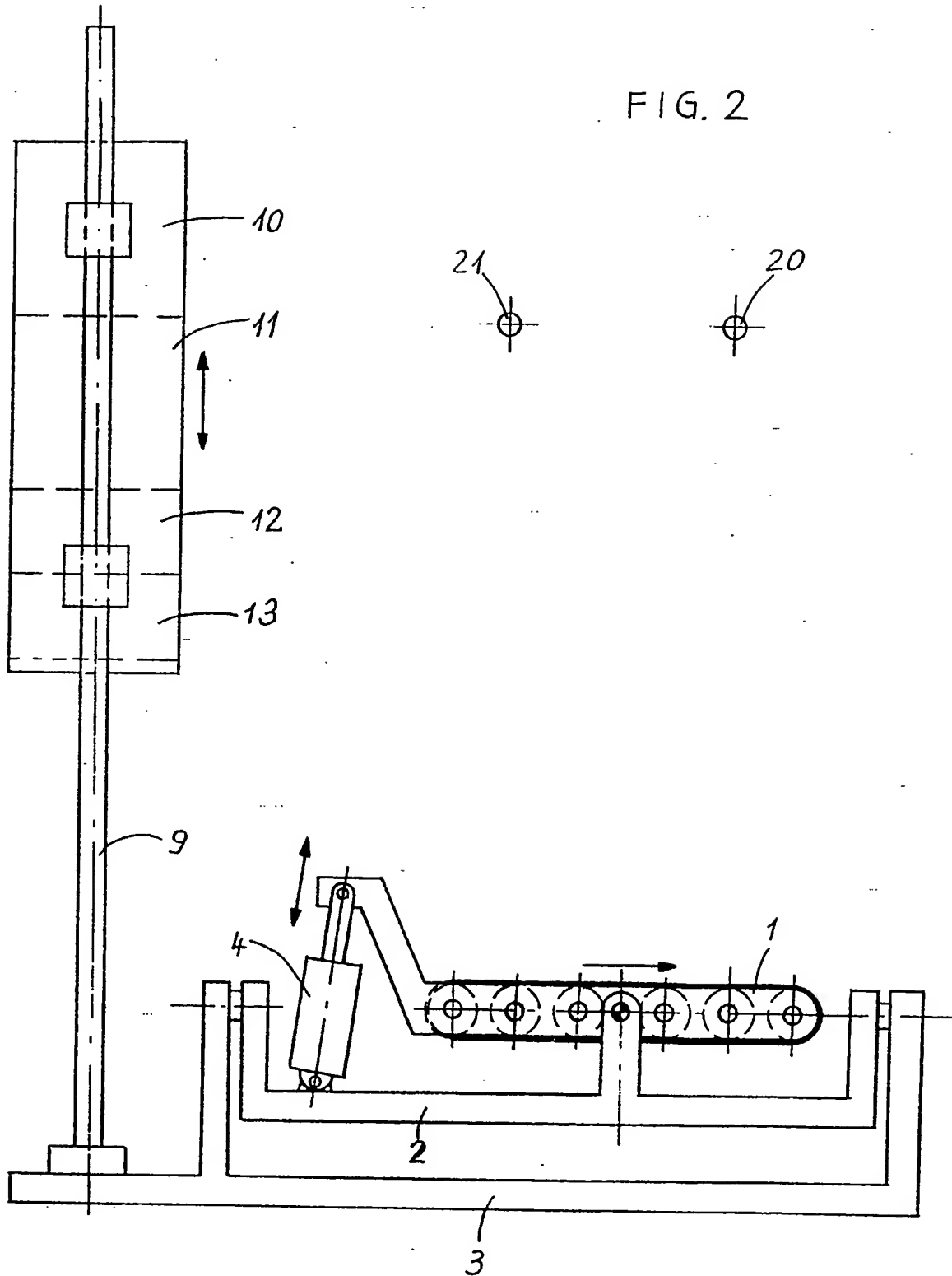


FIG. 3

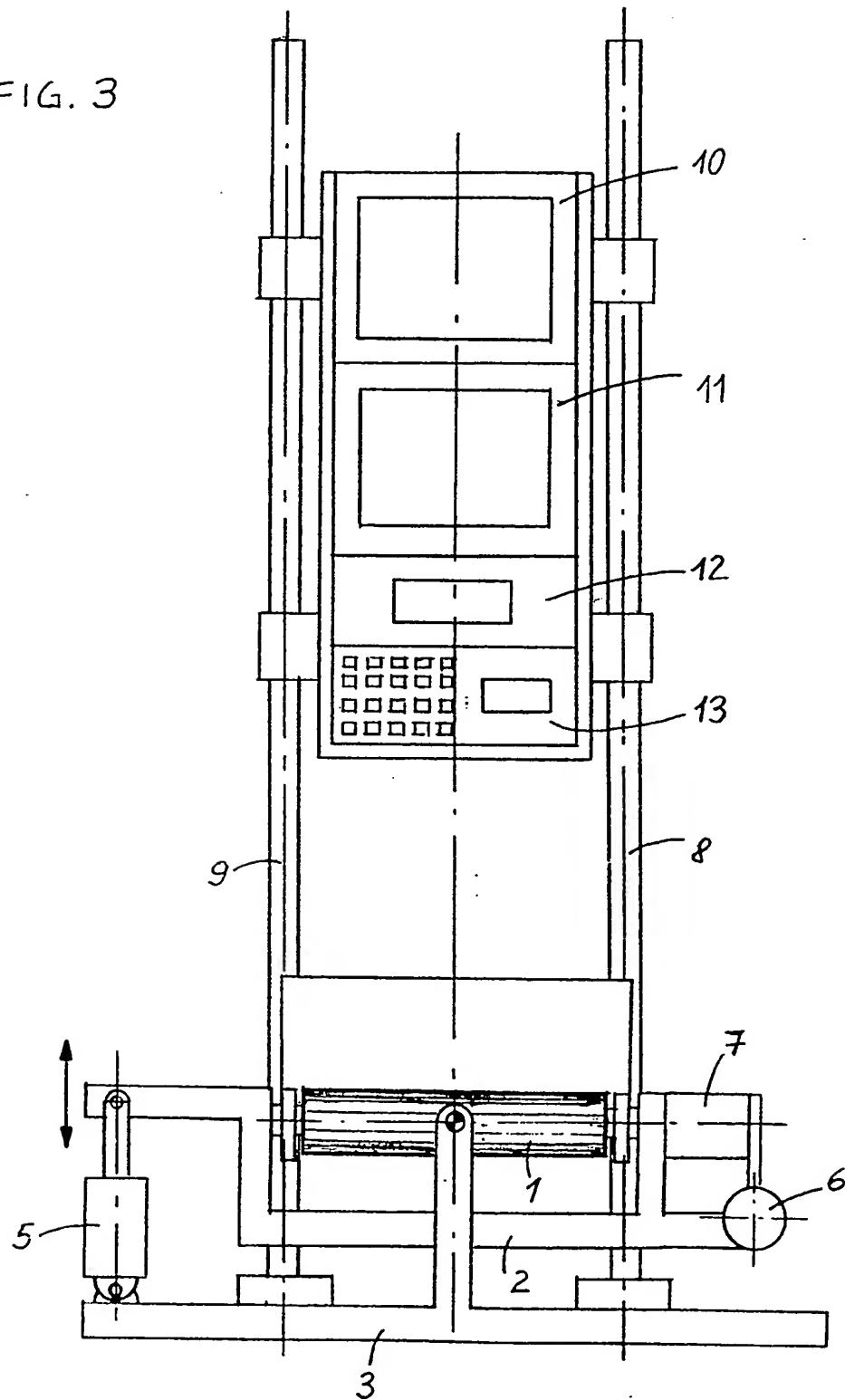
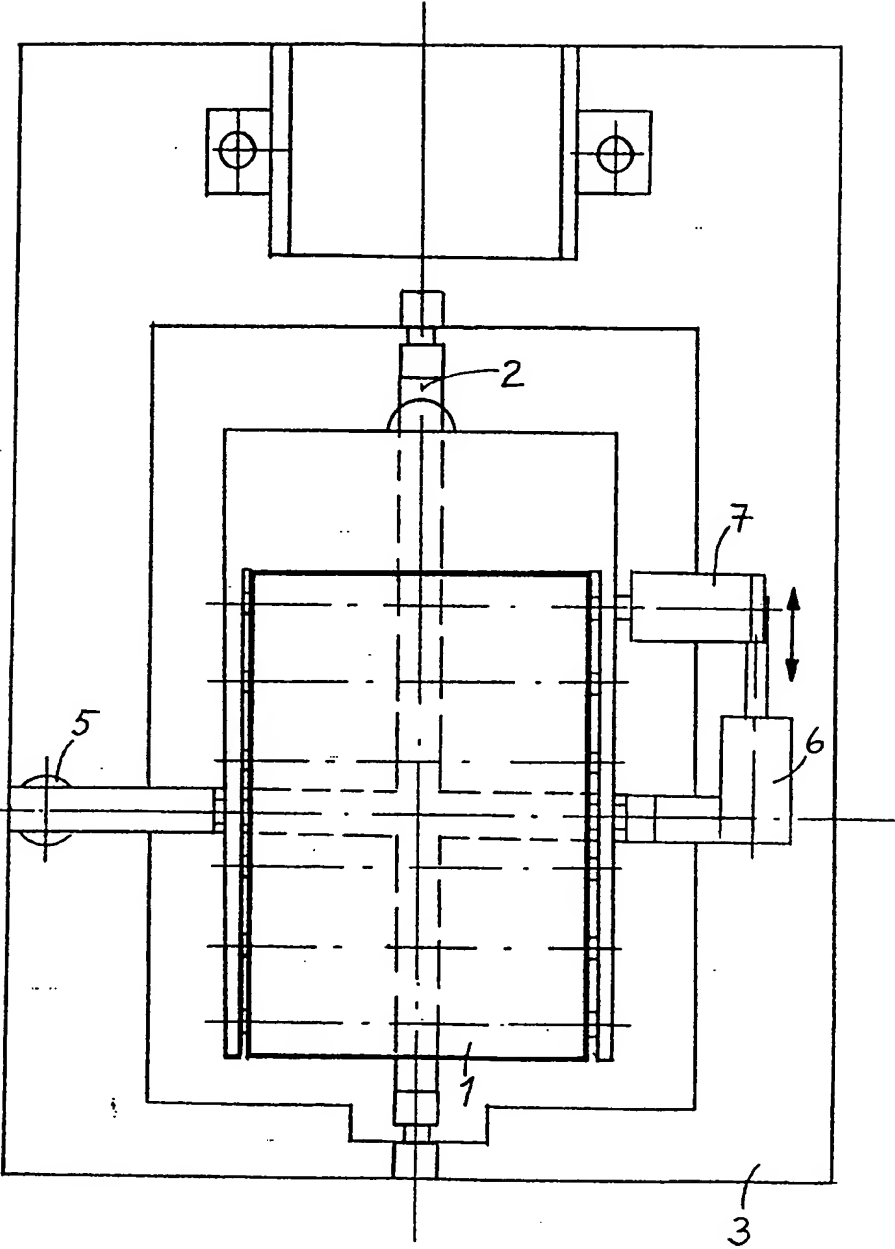




FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**